

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 octobre 2002 (17.10.2002)

PCT

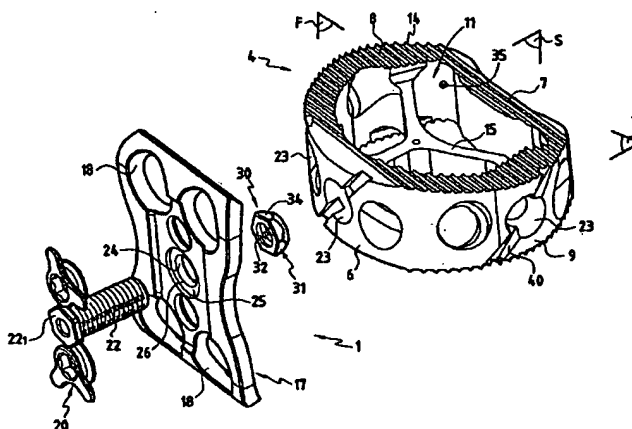
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/080819 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61F 2/44 (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SCI-ENT'X [FR/FR]; Bâtiment Calypso, 18, Parc Ariane, F-78284 Guyancourt (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR02/01157 (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FIERE, Vincent [FR/FR]; 50, Boulevard des Belges, F-69006 Lyon (FR). FAYADA, Paul [FR/FR]; 3, Rue Plippe Compère, F-62600 Berck (FR). TAZIAUX, Jean-Paul [BE/FR]; Les Maisons dans la Colline, 40, Allée Simone de Ranchicourt, F-62150 Rebreuve-Ranchicourt (FR).
- (22) Date de dépôt international : 3 avril 2002 (03.04.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 01/04489 3 avril 2001 (03.04.2001) FR (74) Mandataire : THIBAUT, Jean-Marc; Cabinet Beau de Loménie, 51, Avenue Jean Jaurès, B.P. 7073, F-69301 Lyon Cedex 07 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: STABILISED INTERBODY FUSION SYSTEM FOR VERTEBRAE

(54) Titre : SYSTEME STABILISE DE FUSION INTERSOMATIQUE POUR VERTEBRES



WO 02/080819 A1

(57) Abstract: The invention concerns a stabilised interbody fusion system for vertebrae comprising an interbody implant (4) designed to be inserted in the intervertebral space defined between two neighbouring vertebrae to be mutually secured, so as to restore the height and the angle of the lordosis of the vertebral segment defined by the two neighbouring vertebrae and a stabilising plate (17) provided, at each of its ends, with at least a passage hole (18) for an anchoring screw, the plate (17) and the implant (4) being provided with means to be mutually assembled, such that, after assembly, the stabilising plate (17) extends on either side of the implant to enable the stabilising plate to be anchored on the neighbouring vertebrae through the screws. The invention is characterised in that it comprises spacing means (30) interposed between the stabilising plate (17) and the implant (4), to enable the stabilising plate to be positioned at a specific distance relative to the implant.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système stabilisé de fusion intersomatique pour vertèbres, du type comportant un implant intersomatique (4) destiné à être inséré dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres voisines à solidariser entre elles, en vue du rétablissement de la hauteur et de l'angle de lordose du segment

[Suite sur la page suivante]

BEST AVAILABLE COPY



(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

vertébral défini par les deux vertèbres voisines et une plaque de stabilisation (17) munie, à chacune de ses extrémités, d'au moins un trou de passage (18) pour une vis d'ancrage, la plaque (17) et l'implant (4) étant pourvus de moyens d'assemblage entre eux, de manière qu'après assemblage, la plaque de stabilisation (17) s'étende de part et d'autre de l'implant pour permettre l'ancrage, par les vis, de la plaque de stabilisation sur les vertèbres voisines, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'écartement (30), interposés entre la plaque de stabilisation (17) et l'implant (4), pour permettre de positionner, à une distance déterminée, la plaque de stabilisation par rapport à l'implant.

SYSTEME STABILISE DE FUSION INTERSOMATIQUE POUR VERTEBRES

La présente invention concerne le domaine technique des implants intersomatiques, destinés à être insérés, après excision discale, dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres adjacentes, en vue de restituer l'espace intervertébral et d'assurer une fusion osseuse entre lesdites vertèbres adjacentes.

5 L'objet de l'invention vise, plus précisément, le domaine des implants intersomatiques, du type lombaire, destinés à rétablir la hauteur et l'angle de lordose du segment vertébral défini par deux vertèbres lombaires voisines à solidariser.

L'objet de l'invention vise, plus précisément, un implant intersomatique, dit sécurisé, c'est-à-dire équipé de moyens assurant l'ancrage de l'implant dans son site
10 d'insertion, en vue d'éviter sa mobilisation.

Dans l'état de la technique, il est connu plusieurs systèmes stabilisés de fusion intersomatique pour vertèbres. Par exemple, il est connu un système stabilisé comportant un implant intersomatique, destiné à être inséré dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres lombaires adjacentes. Selon une forme
15 préférée de réalisation, cet implant se présente sous la forme d'une cage comportant deux parois sagittales reliées entre elles par une paroi transversale antérieure et par une paroi transversale postérieure. Les parois délimitent entre elles un volume s'ouvrant de part et d'autre des faces transversales de l'implant. Le volume ouvert de la cage est destiné à recevoir un produit de comblement osseux, appelé greffon
20 osseux, destiné à venir en contact avec les plateaux vertébraux permettant de favoriser la fusion osseuse entre les deux vertèbres.

Un tel système stabilisé comporte, également, une plaque de stabilisation s'étendant à partir de la paroi antérieure de l'implant et de part et d'autre des faces transversales. Cette plaque de stabilisation est munie, à chacune de ses extrémités, de
25 trous de passage pour des vis destinées à être ancrées dans les vertèbres à solidariser.

La mise en place d'une plaque de stabilisation permet d'éviter, de façon sûre, une migration de l'implant. Toutefois, la déposante a mis en évidence une difficulté à maintenir l'implant dans sa position idéale à l'intérieur de l'espace intervertébral, tout en permettant la fixation de la plaque de stabilisation sur les vertèbres. En effet, il
30 doit être considéré que d'un patient à l'autre, d'une part, les bords antérieurs des plateaux des corps des vertèbres présentent des profils variables et, d'autre part, les implants se situent à des distances variables par rapport aux bords antérieurs des

plateaux des corps des vertèbres, ce qui conduit à un déplacement de l'implant lors de l'opération de fixation de la plaque de stabilisation sur les vertèbres.

La déposante a exprimé le besoin de disposer d'un système stabilisé de fusion intersomatique, conçu pour permettre, d'une part, de placer l'implant dans l'espace intervertébral dans une position adaptée pour restaurer une courbure et une lordose rachidienne physiologique et, d'autre part, de maintenir l'implant dans cette position idéale de correction, lors de l'ancrage de la plaque de stabilisation sur les vertèbres, quelle que soit la forme des bords antérieurs des plateaux des corps des vertèbres et la position de l'implant par rapport à ces bords antérieurs des plateaux.

10 L'objet de l'invention vise donc à satisfaire ce besoin en proposant un système stabilisé de fusion intersomatique adapté pour rétablir la hauteur et l'angle de lordose du segment vertébral par un implant, dont la fonction est sécurisée par une plaque de stabilisation fixée sur les vertèbres.

Pour atteindre cet objectif, le système stabilisé de fusion intersomatique pour vertèbres conforme à l'invention est du type comportant :

- un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace intervertébral défini entre deux vertèbres voisines à solidariser entre elles, en vue du rétablissement de la hauteur et de l'angle de lordose du segment vertébral défini par les deux vertèbres voisines,
- 20 • et une plaque de stabilisation munie, à chacune de ses extrémités, d'au moins un trou de passage pour une vis d'ancrage, la plaque et l'implant étant pourvus de moyens d'assemblage entré eux, de manière qu'après assemblage, la plaque de stabilisation s'étende de part et d'autre de l'implant pour permettre l'ancrage par les vis, de la plaque de stabilisation sur les vertèbres voisines,

25 Le système stabilisé comporte des moyens d'écartement, interposés entre la plaque de stabilisation et l'implant, pour permettre de positionner, à une distance déterminée, la plaque de stabilisation par rapport à l'implant.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

30 La fig. 1 est une vue en perspective éclatée montrant les différents éléments constitutifs du système stabilisé selon l'invention.

La fig. 2 est une vue en coupe-élévation d'un système stabilisé en position montée.

La fig. 3 est une vue en élévation montrant un système stabilisé monté sur deux vertèbres.

5 La fig. 4 est une vue en coupe-élévation montrant une autre variante de réalisation du système stabilisé conforme à l'invention.

Les fig. 5 et 6 sont des vues en perspective montrant des détails caractéristiques d'un instrument de préhension d'un implant conforme à l'invention.

10 La fig. 7 est une vue en coupe-élévation illustrant une autre variante de réalisation d'un système stabilisé conforme à l'invention.

Tel que cela ressort plus précisément des fig. 1 à 3, l'objet de l'invention concerne un système stabilisé 1 de fusion intersomatique pour deux vertèbres voisines ou adjacentes 2, 3. Le système stabilisé 1 comporte un implant intersomatique 4, destiné à être inséré dans l'espace intervertébral 5 délimité par les
15 deux vertèbres 2, 3. Dans un exemple préféré de réalisation, tel qu'illustré sur les dessins, l'implant 4 est réalisé par une cage présentant une paroi transversale 6, dite antérieure, et une paroi transversale 7, dite postérieure, reliées entre elles par des parois de raccordement 8, 9. Les parois 6 à 9 de la cage s'élèvent perpendiculairement par rapport à un plan transversal T qui est perpendiculaire à un
20 plan sagittal S passant par les parois antérieure 6 et postérieure 7. Dans le plan transversal T, la paroi antérieure 6 présente une courbe convexe et se trouve prolongée de part et d'autre par les parois de raccordement 8, 9, de courbures également convexes, reliées entre elles par la paroi postérieure 7 de courbure concave pour laisser dégager le canal vertébral. La cage 1 présente ainsi une forme
25 générale réniforme.

Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 2, les parois de raccordement 8, 9 dans le plan sagittal S convergent entre elles en direction de la paroi postérieure 7, de sorte que la cage 1 possède une section tronconique dans le plan sagittal S, permettant de définir un angle de rétablissement de lordose.

30 La cage 1 présente, intérieurement, un volume 11 délimité par les faces verticales intérieures des parois 6 à 9 et est destiné à être rempli par un produit de comblement osseux, appelé greffon osseux, adapté à la fusion intersomatique. Ce

volume 11 s'ouvre selon une première face transversale 12, dite supérieure dans l'exemple illustré, et une deuxième face transversale 13, dite inférieure. Ces faces transversales 12, 13 sont délimitées par les rebords des parois 6 à 9 aménagées, de préférence, pour comporter des crans 14 pour permettre un accrochage de la cage sur
5 les vertèbres sus et sous-jacentes. Les crans 14 s'étendent parallèlement les uns aux autres et par rapport à un plan frontal F perpendiculaire au plan sagittal S et au plan transversal T.

De préférence, le volume interne 11 de la cage comporte une ou plusieurs parois de liaison 15 avec les autres parois. Dans l'exemple illustré, la paroi de liaison
10 15 présente une forme générale en "Y" et s'étend entre les parois de raccordement 8 et 9 et la paroi antérieure 6.

Le système stabilisé de fusion intersomatique 1 conforme à l'invention comporte, également, une plaque 17 de stabilisation pour l'implant 4. Cette plaque de stabilisation 17 est munie, à chacune de ses extrémités, d'au moins un et dans
15 l'exemple illustré de deux trous 18 de passage pour des vis 19 destinées à être ancrées dans les vertèbres 2, 3 à solidariser entre elles.

Selon une caractéristique préférée de réalisation, la plaque de stabilisation 17 est équipée de moyens d'anti-expulsion 20 pour les vis d'ancrage 19. Ces moyens d'anti-expulsion 20 sont constitués par des volets mobiles, montés sur la plaque de
20 stabilisation pour être guidés en rotation, en vue d'occuper une première position dans laquelle la section de passage des trous 18 est laissée libre et une seconde position dans laquelle cette section de passage est obturée, de manière à constituer une butée pour les têtes des vis 19.

La plaque de stabilisation 17 et l'implant 4 sont équipés de moyens
25 d'assemblage 21 permettant d'assurer leur assemblage entre eux. La plaque de stabilisation 17 est adaptée de manière, qu'après assemblage avec l'implant 4, elle s'étend de part et d'autre des faces transversales 12, 13, en vue de permettre l'ancrage des vis 19 dans les vertèbres 2, 3.

Selon une caractéristique de réalisation, les moyens d'assemblage 21 sont
30 réalisés par une vis d'assemblage 22 destinée à coopérer avec au moins un trou taraudé 23 aménagé dans l'implant 4. Par exemple, un trou taraudé 23 est aménagé pour traverser la paroi antérieure 6 de part et d'autre, selon un axe perpendiculaire à

la paroi antérieure 6 et centré sur le plan sagittal S de symétrie de l'implant 4. De préférence, l'implant 4 comporte une série de trous taraudés 23, de manière à autoriser le montage de la plaque de stabilisation 17 selon diverses positions par rapport à l'implant 4. Ainsi, un trou taraudé 23 est aménagé dans une paroi de
5 raccordement, par exemple 9, selon un axe perpendiculaire à l'axe du trou taraudé 23 aménagé dans la paroi antérieure 6. Par les positions définies par ces deux trous taraudés 23, la plaque de stabilisation 17 est apte à occuper deux positions perpendiculaires entre elles. Un autre trou taraudé 23 peut aussi être aménagé dans l'autre paroi de raccordement, à savoir 8, selon un axe faisant un angle de 45° avec
10 l'axe du trou taraudé 23 aménagé dans la paroi antérieure 6.

La vis d'assemblage 22 traverse la plaque de stabilisation 17 par un trou de passage 24, bordé par un épaulement 25 de butée réalisé par une cuvette 26 aménagée pour recevoir la tête 221 de la vis d'assemblage 22.

Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif stabilisé 1 comporte des
15 moyens d'écartement 30, interposés entre la plaque de stabilisation 17 et l'implant 4, pour permettre de positionner, à une distance déterminée, la plaque de stabilisation 17 par rapport à l'implant 4. Ces moyens d'écartement 30 permettent de fixer la plaque de stabilisation 17 sur les vertèbres en laissant l'implant 4 dans sa position, tout en tenant compte de la forme des bords antérieurs B des plateaux des corps des
20 vertèbres 2, 3 ou du positionnement en retrait de l'implant 4 par rapport à ces bords antérieurs des vertèbres.

Dans l'exemple illustré sur les fig. 1 à 3, les moyens d'écartement 30 sont constitués par une douille d'entretoisement 31 pourvue d'un taraudage 32 pour coopérer avec le filetage de la vis d'assemblage 22. La douille d'entretoisement 31 est
25 ainsi réalisée sous la forme d'un écrou et comporte, extérieurement, une forme prismatique adaptée pour coopérer avec une partie de réception 33 de l'implant 4 dans laquelle débouche le trou taraudé 23. La coopération de la douille d'entretoisement 31 avec la partie de réception 33 permet de bloquer en rotation la douille 31 lors du vissage de la vis d'assemblage 22.

30 De préférence, la partie de réception 33 est réalisée par un cône d'entrée coopérant avec une partie complémentaire 34 présentée par la douille 31. La

coopération de douille 31 avec le cône d'entrée 33 permet d'assurer le réglage de la distance entre la plaque de stabilisation 17 et l'implant 4.

La mise en œuvre du système stabilisé 1 selon l'invention découle directement de la description qui précède.

5 Préalablement à l'insertion de l'implant 4, il est procédé à l'excision discale suivie de la préparation des plateaux vertébraux. L'implant 4 est implanté dans l'espace intervertébral 5 défini entre les deux vertèbres voisines 2 et 3 à solidariser entre elles. L'implant 4 est destiné à rétablir la hauteur et l'angle de lordose du segment vertébral défini par les deux vertèbres voisines 2, 3. La plaque de stabilisation 17, équipée de la vis d'assemblage 22 pourvue de sa douille
10 d'entretoisement 31, est destinée à être montée sur l'implant 4.

La vis 22 est alors vissée dans un trou taraudé 23 de l'implant. Le vissage de la vis 22 est alors assuré jusqu'à obtenir son blocage par la mise en butée de la douille d'entretoisement 31, entre la plaque 17 et l'implant 4. Les vis 19 sont alors ancrées
15 dans les vertèbres 2, 3.

Bien entendu, la douille d'entretoisement 31 présente une longueur adaptée pour permettre de laisser l'implant 4 dans son site d'implantation, tout en permettant à la plaque de stabilisation 17 de venir en appui sur les vertèbres. La plaque de stabilisation 17 et l'implant 4 se trouvent écartés d'une mesure fixe déterminée par la
20 douille d'entretoisement 31. De manière préférée, une gamme de douilles d'entretoisement 31 est disponible. Chacune de ces douilles d'entretoisement 31 présente une longueur déterminée et différente entre elles, de manière à permettre de régler la distance entre l'implant 4 et la plaque de stabilisation 17.

Il est à noter que l'implant 4 est muni de préférence d'au moins un élément
25 radio-opaque 35 (fig. 1 et 2) adapté pour permettre de détecter sur une radiographie, la position de l'implant 4 dans l'espace intervertébral 5 selon le plan sagittal S. Dans l'exemple illustré, l'élément radio-opaque 35 est monté dans la paroi postérieure 7 en s'étendant dans le plan transversal, et en débouchant sur la face externe et la face interne de la paroi postérieure 7.

30 Selon une caractéristique de réalisation illustrée à la fig. 4, les moyens d'assemblage 21 sont pourvus de moyens de support 36 de la plaque de stabilisation 17 autorisant une orientation angulaire de la plaque de stabilisation 17 par rapport à

l'implant 4. Ces moyens de support 36 sont réalisés, par exemple, par une articulation du type à rotule constituée entre la tête 221 de la vis d'assemblage 22 et la cuvette 26 de la plaque 17. Dans cette variante de réalisation illustrée, la vis 22 est assemblée à la plaque de stabilisation 17 à l'aide d'une bague 38 fixée sur la plaque 17 pour
5 emprisonner la tête 221 de la vis 22 en laissant à la vis 22 une liberté de rotation sur elle-même.

Selon une variante préférée de réalisation, chaque trou taraudé 23 de l'implant est bordé par une rainure d'assemblage 40, inclinée par rapport au plan sagittal et destinée à coopérer avec un instrument de préhension ou de manipulation 44 de
10 l'implant 4. Tel que cela ressort des fig. 5 et 6, l'instrument de manipulation 44 comporte une tête d'assemblage 45, prolongée par un tube de manoeuvre 46 dans lequel est montée une tige filetée flexible 47 traversant la tête 45, en vue de coopérer avec un trou taraudé 23 de l'implant. La tête d'assemblage 45 est munie de deux tétons 49, destinés à venir s'emboîter dans la rainure 40, de part et d'autre du trou
15 taraudé 23. L'instrument 44 permet ainsi d'assurer une préhension et un blocage complet de l'implant 4 par rapport à la tête d'assemblage 45.

Selon une variante préférée de réalisation, le tube de manoeuvre 46 présente une courbure et se trouve équipé d'un coulisseau 50 portant une barre 51 dont l'extrémité libre est adaptée pour recevoir des efforts pour la mise en place de
20 l'implant et le respect de la voie d'abord.

Dans la description qui précède, le système stabilisé de fusion intersomatique 1 comporte un implant 4 réalisé sous la forme d'une cage de forme générale parallélépipédique. Bien entendu, l'objet de l'invention peut être mis en œuvre pour un implant intersomatique réalisé sous la forme d'une cage cylindrique ou semi-
25 cylindrique.

Dans la description qui précède, la douille d'entretroisement 31 est mise en place lors du montage de la plaque de stabilisation 17 sur l'implant 4, en étant portée par la vis d'assemblage 22. Bien entendu, il peut être prévu que les moyens d'écartement 30 se trouvent fixés sur la plaque de stabilisation 17. Dans le même
30 sens, la fig. 7 illustre une autre variante de réalisation de l'invention, dans laquelle la douille d'entretroisement 31 est fixée sur l'implant 4 en per-opératoire. Cette douille d'entretroisement 31 comporte des moyens de montage 55 sur l'implant, réalisés par

exemple, par des crans coopérant avec un crantage complémentaire 56 aménagé dans la paroi antérieure 6, et dans lequel débouche le trou taraudé 23. Cette douille d'entretoisement 31 peut donc être montée sur l'implant 4 avec une possibilité de réglage de son degré d'enfoncement, permettant ainsi de régler la distance entre
5 l'implant 4 et la plaque de stabilisation 17. De préférence, cette douille d'entretoisement 31 est fendu sur sa longueur, de manière à obtenir son blocage en position lors du montage de la vis d'assemblage 22, qui traverse cette douille 31 pour être vissée dans le trou taraudé 23.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses
10 modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS

1 - Système stabilisé de fusion intersomatique pour vertèbres, du type comportant :

- un implant intersomatique (4) destiné à être inséré dans l'espace intervertébral (5) défini entre deux vertèbres (2, 3) voisines à solidariser entre elles, en vue du rétablissement de la hauteur et de l'angle de lordose du segment vertébral défini par les deux vertèbres voisines,
 - et une plaque de stabilisation (17) munie, à chacune de ses extrémités, d'au moins un trou de passage (18) pour une vis d'ancrage (19), la plaque (17) et l'implant (4) étant pourvus de moyens (21) d'assemblage entre eux, de manière qu'après assemblage, la plaque de stabilisation (17) s'étende de part et d'autre de l'implant pour permettre l'ancrage, par les vis, de la plaque de stabilisation sur les vertèbres voisines,
- caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'écartement (30), interposés entre la plaque de stabilisation (17) et l'implant (4), pour permettre de positionner, à une distance déterminée, la plaque de stabilisation par rapport à l'implant.

2 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'écartement (30) assurent le réglage de la distance entre la plaque de stabilisation (17) et l'implant (4).

- 3 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'écartement (30) sont choisis parmi une gamme de moyens d'écartement présentant chacun une longueur déterminée et différente entre eux, de manière à permettre de régler la distance entre la plaque (17) et l'implant (4) à une valeur déterminée par la longueur du moyen d'écartement choisi.

- 4 - Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage (21) sont pourvus de moyens de support de la plaque autorisant une orientation angulaire de la plaque (17) par rapport à l'implant (4).

- 5 - Système selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'écartement (30) sont constitués par au moins une douille d'entretoisement (31).

6 - Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que la douille d'entretoisement (31) est fixée sur la plaque de stabilisation (17).

7 - Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que la douille d'entretoisement (31) comporte des moyens de montage sur l'implant, assurant un réglage de la distance entre la plaque de stabilisation (17) et l'implant (4).

5 8 - Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que la douille d'entretoisement (31) est emmanchée sur une vis d'assemblage (22) faisant partie des moyens d'assemblage (21) et destinée à traverser la plaque par un trou de passage (24) bordé par un épaulement de butée (25) pour la tête (221) de la vis d'assemblage (22) et à coopérer avec au moins un trou taraudé (23) aménagé dans l'implant.

10 9 - Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que le trou taraudé (23) est aménagé dans la paroi antérieure (6) de l'implant, présentant, dans le plan transversal, une courbure convexe et prolongée par des parois de raccordement (8, 9) de courbure convexe, à une paroi postérieure (7) possédant une courbure concave pour laisser dégagé le canal vertébral.

15 10 - Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque paroi de raccordement (8, 9) est aménagée pour comporter un trou taraudé (2, 3) bordé, comme le trou taraudé (23) aménagé dans la paroi antérieure (6), par une rainure d'assemblage (40) destinée à coopérer avec deux tétons d'assemblage (49) équipant la tête (45) d'un instrument de préhension (44) de l'implant (4) comportant, également, une tige filetée (47) destinée à coopérer avec un trou fileté taraudé (23) de l'implant.

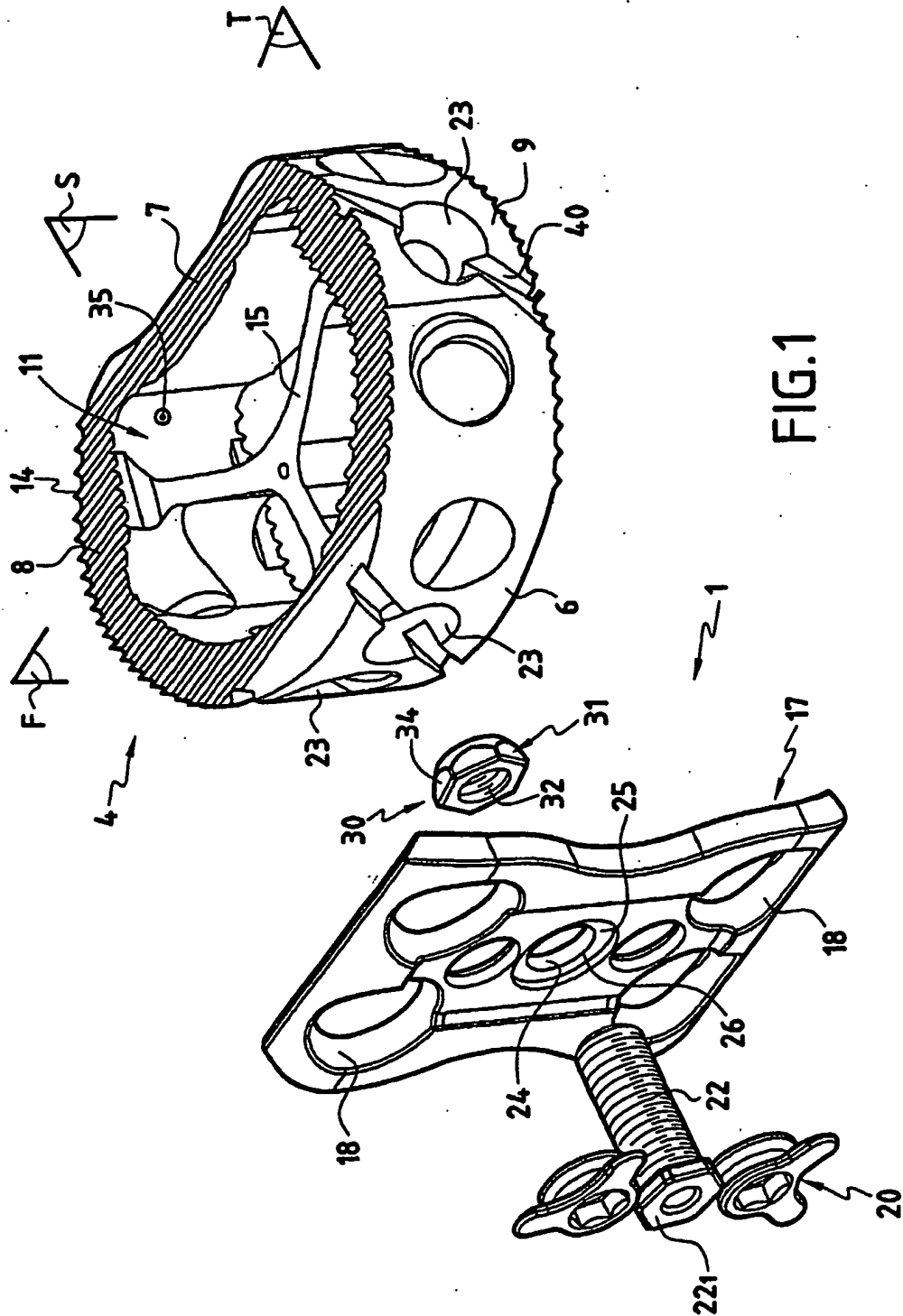
20 11 - Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que la paroi postérieure (7) est munie d'un élément radio-opaque (35) débouchant sur la face externe de ladite paroi, pour permettre de détecter la position de l'implant dans l'espace intervertébral (5) selon le plan sagittal (S).

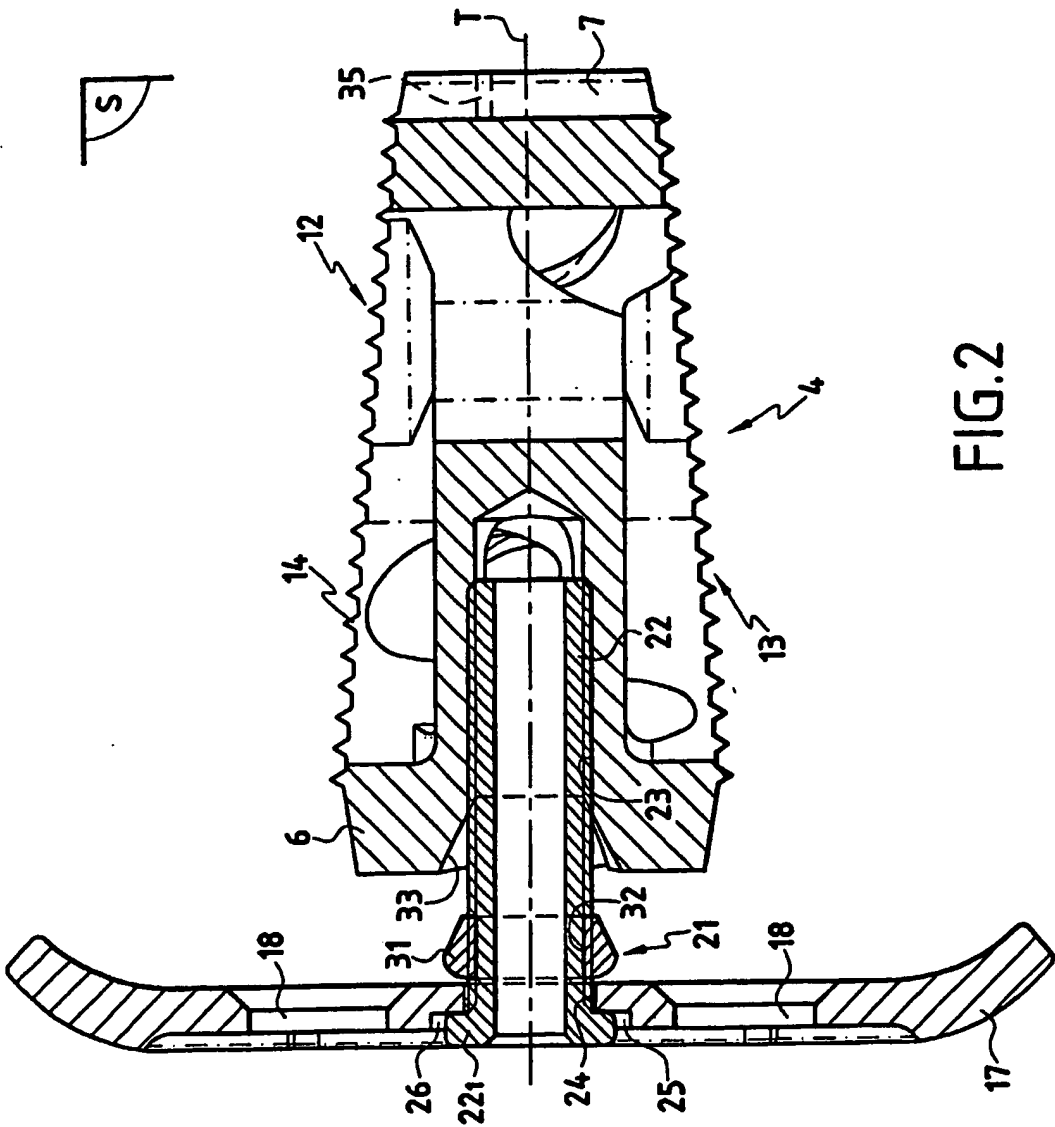
25 12 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque de stabilisation (17) est équipée de moyens d'anti-expulsion (20) des vis d'ancrage (19), montés sur la plaque (17) par l'intermédiaire de moyens de guidage en déplacement et adaptés pour, dans une première position, laisser libre la section de passage des trous (18) de réception des vis d'ancrage (19) et, dans une seconde position, obturer au moins partiellement les trous (18), de manière à constituer une butée pour les têtes
30 des vis.

13 - Instrument de préhension, caractérisé en ce qu'il comporte un tube de manoeuvre (46), dans lequel est montée une tige filetée flexible (47), destinée à

coopérer avec un trou taraudé (23) présenté par un implant (4) conforme à l'une des revendications 1 à 12, le tube (46) étant pourvu d'une tête d'assemblage (45) munie de deux tétons (49) de coopération avec une rainure d'assemblage (40) bordant le trou taraudé (23).

- 5 **14** - Instrument de préhension selon la revendication 13, caractérisé en ce que le tube de manoeuvre (46) de l'implant est courbée et se trouve équipée d'un coulisseau (50) portant une barre (51) dont l'extrémité libre est adaptée pour recevoir des efforts pour la mise en place de l'implant et le respect de la voie d'abord.





3/7

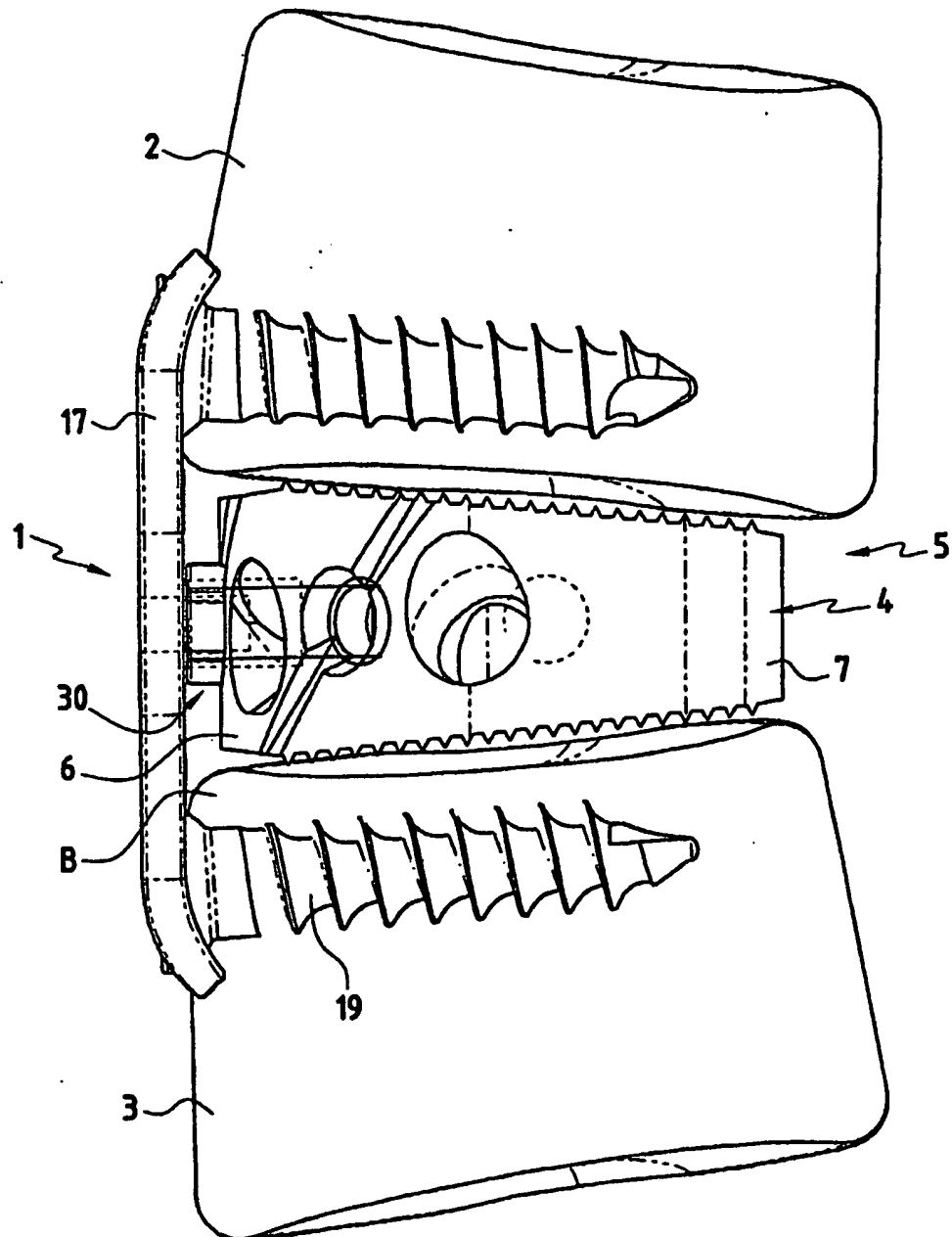
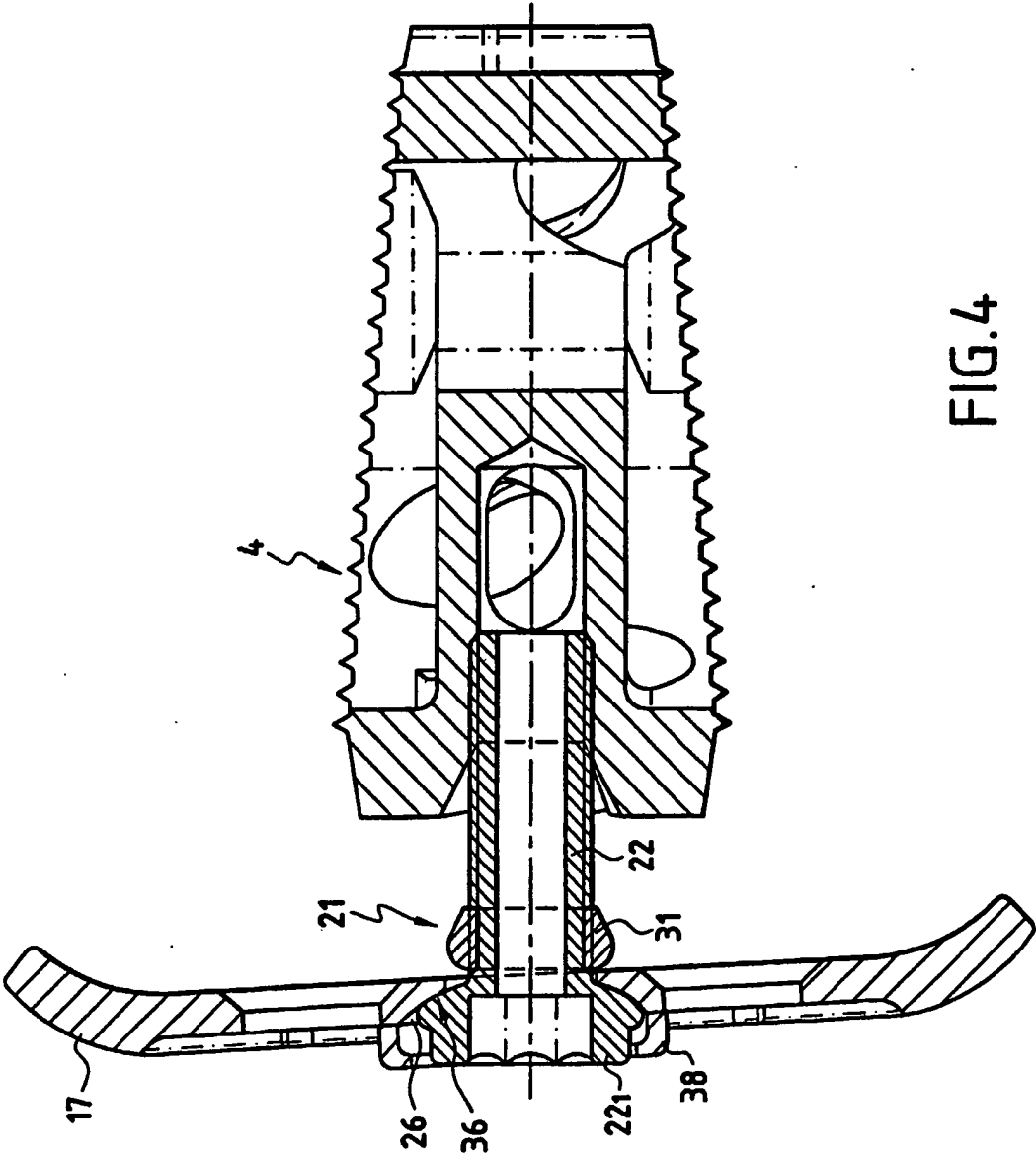


FIG.3



5/7

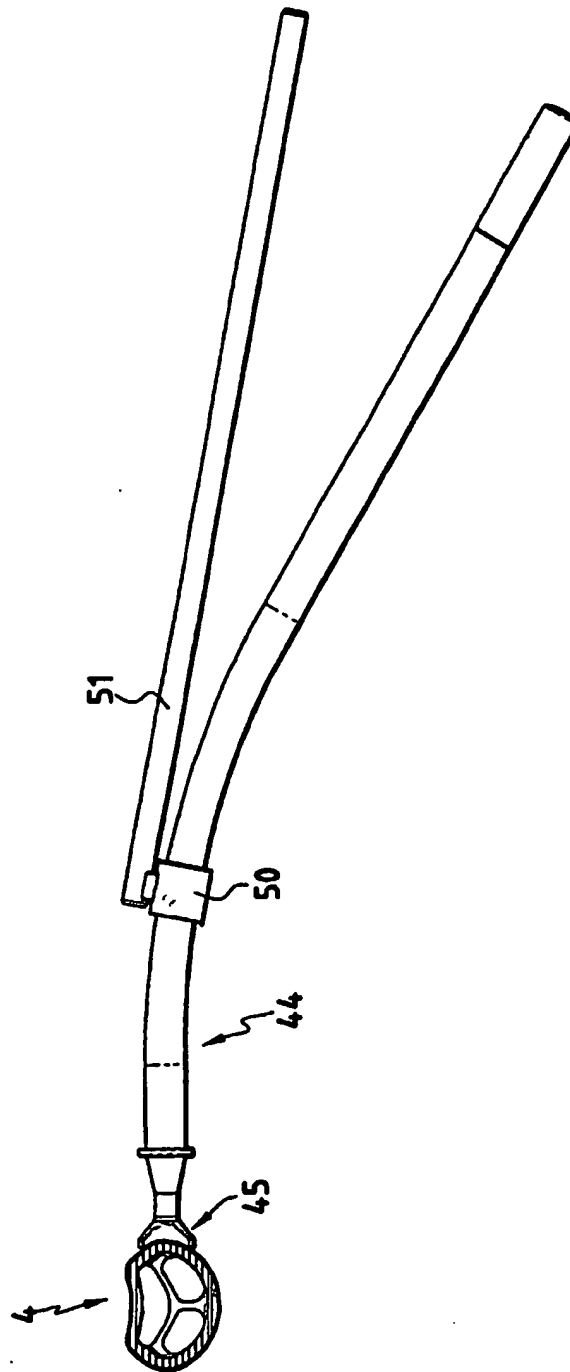
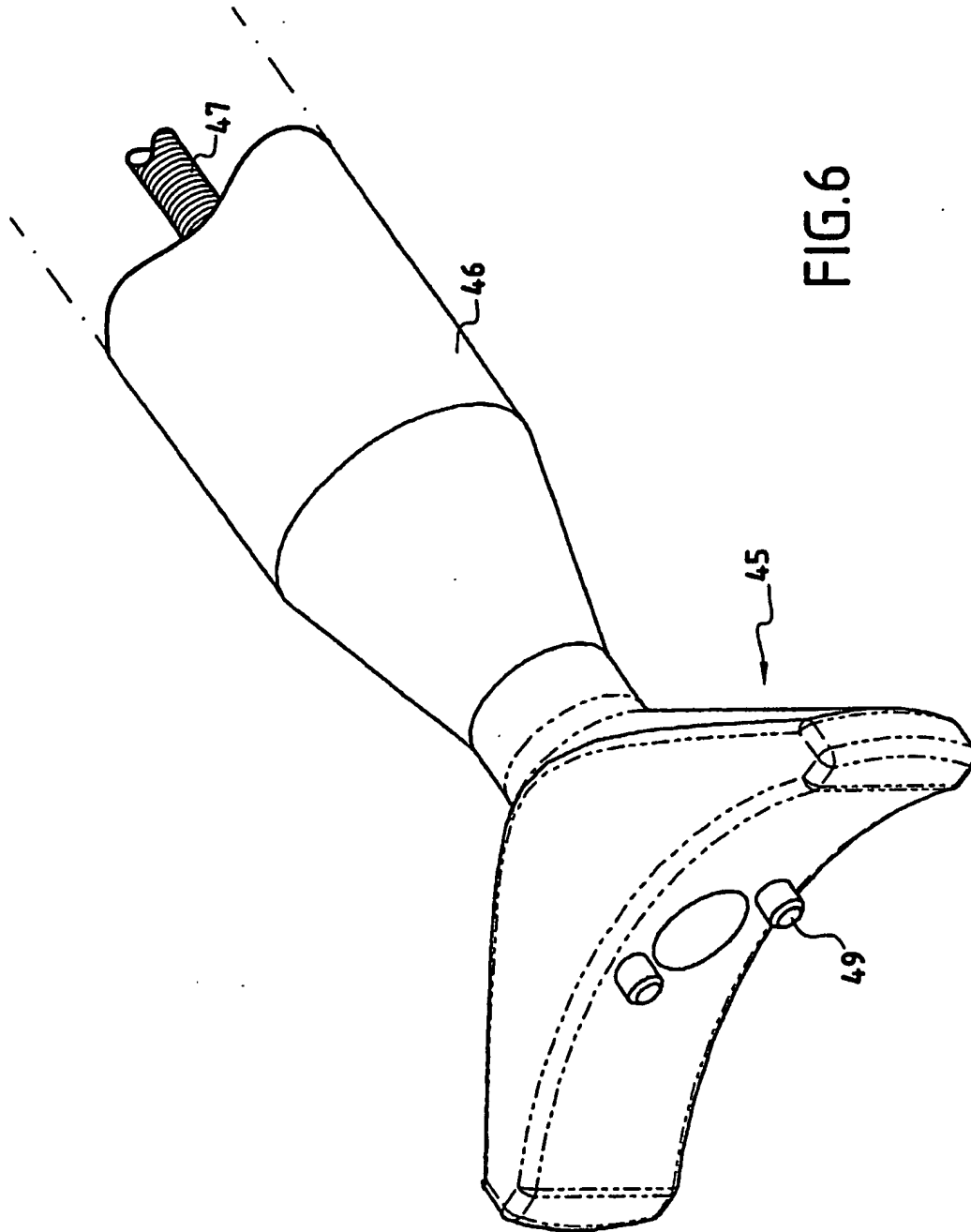
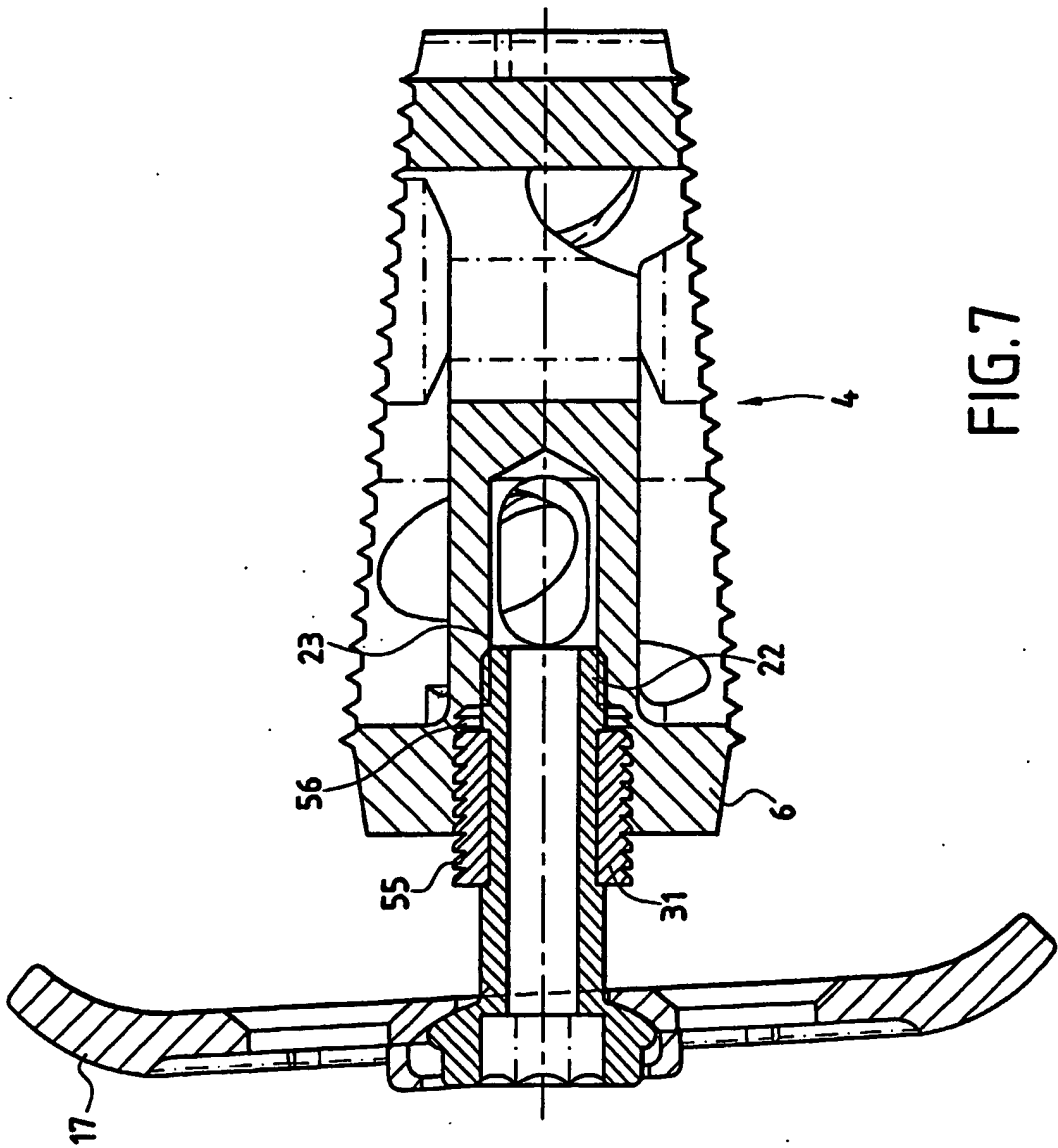


FIG. 5





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC1/rR 02/01157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | FR 2 727 005 A (EUROS SA) 24 May 1996 (1996-05-24) abstract | 1-12 |
| A | WO 00 24343 A (LEHUEC JEAN CHARLES ;LIU MINGYAN (FR); JOSSE LOIC (FR); SDGI HOLDI) 4 May 2000 (2000-05-04) claims 1,37 | 1,13 |
| A | WO 98 48718 A (TEGEMENTA L L C ;RAY CHARLES DEAN (US)) 5 November 1998 (1998-11-05) abstract | 1 |
| A | EP 0 974 319 A (HOWMEDICA GMBH) 26 January 2000 (2000-01-26) claim 20 | 1,2 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 July 2002

Date of mailing of the international search report

01/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Korth, C-F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC1/rR 02/01157

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2727005 | A | 24-05-1996 | FR 2727005 A1 | 24-05-1996 |
| WO 0024343 | A | 04-05-2000 | US 6156037 A | 05-12-2000 |
| | | | AU 1236400 A | 15-05-2000 |
| | | | EP 1124511 A1 | 22-08-2001 |
| | | | WO 0024343 A1 | 04-05-2000 |
| WO 9848718 | A | 05-11-1998 | AU 735572 B2 | 12-07-2001 |
| | | | AU 7156198 A | 24-11-1998 |
| | | | EP 1011505 A1 | 28-06-2000 |
| | | | JP 2001524853 T | 04-12-2001 |
| | | | WO 9848718 A1 | 05-11-1998 |
| | | | US 2001020185 A1 | 06-09-2001 |
| EP 0974319 | A | 26-01-2000 | DE 29813139 U1 | 03-12-1998 |
| | | | AU 4110099 A | 17-02-2000 |
| | | | EP 0974319 A2 | 26-01-2000 |
| | | | JP 2000139971 A | 23-05-2000 |
| | | | US 6106557 A | 22-08-2000 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No
PCT/FR 02/01157

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F2/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | FR 2 727 005 A (EUROS SA) 24 mai 1996 (1996-05-24) abrégé | 1-12 |
| A | WO 00 24343 A (LEHUEC JEAN CHARLES ; LIU MINGYAN (FR); JOSSE LOIC (FR); SDGI HOLDI) 4 mai 2000 (2000-05-04) revendications 1,37 | 1,13 |
| A | WO 98 48718 A (TEGEMENTA L L C ; RAY CHARLES DEAN (US)) 5 novembre 1998 (1998-11-05) abrégé | 1 |
| A | EP 0 974 319 A (HOWMEDICA GMBH) 26 janvier 2000 (2000-01-26) revendication 20 | 1,2 |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

A document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 juillet 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/08/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Korth, C-F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs

embres de familles de brevets

De Internationale No

PLURR 02/01157

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| FR 2727005 | A | 24-05-1996 | FR 2727005 A1 | 24-05-1996 |
| WO 0024343 | A | 04-05-2000 | US 6156037 A | 05-12-2000 |
| | | | AU 1236400 A | 15-05-2000 |
| | | | EP 1124511 A1 | 22-08-2001 |
| | | | WO 0024343 A1 | 04-05-2000 |
| WO 9848718 | A | 05-11-1998 | AU 735572 B2 | 12-07-2001 |
| | | | AU 7156198 A | 24-11-1998 |
| | | | EP 1011505 A1 | 28-06-2000 |
| | | | JP 2001524853 T | 04-12-2001 |
| | | | WO 9848718 A1 | 05-11-1998 |
| | | | US 2001020185 A1 | 06-09-2001 |
| EP 0974319 | A | 26-01-2000 | DE 29813139 U1 | 03-12-1998 |
| | | | AU 4110099 A | 17-02-2000 |
| | | | EP 0974319 A2 | 26-01-2000 |
| | | | JP 2000139971 A | 23-05-2000 |
| | | | US 6106557 A | 22-08-2000 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.